Lane Medical Library

Lassen sich die Resultate nach Operationen an den Gallenwegen bei Berücksichtigung der neueren Untersuchungsmethoden bessern?

Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde

bei der Medizinischen Fakultät

der Hessischen Ludwigs-Universität
zu Giessen

vorgelegt von

CURT BOCKELMANN
aus Tholey im Saargebiet

1933
Buchdruckerei Nitschkowski, Giessen

Lassen sich die Resultate nach Operationen an den Gallenwegen bei Berücksichtigung der neueren Untersuchungsmethoden bessern?

Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

bei der Medizinischen Fakultät

der Hessischen Ludwigs-Universität
zu Giessen

vorgelegt von

CURT BOCKELMANN
aus Tholey im Saargebiet

1933
Buchdruckerei Nitschkowski, Giessen

Gedruckt mit der Genehmigung der
Medizinischen Fakultät zu Giessen.

Referent: Privatdozent Dr. Bernhard.

Meinem lieben Vater!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154005_0003

In eingehender Weise finden wir in der Literatur der letzten Jahre das Verhalten zwischen Gallen- und Pancreasaffektionen abgehandelt. Lange Zeit neigte man der Ansicht zu, dass eine jede der genannten Krankheiten als gesondert zu betrachten sei, und glaubte an keinen Zusammenhang der beiden untereinander, sondern war der Überzeugung, dass bei Gallenerkrankungen Pancreasaffektionen als zufälliger Befund zu bezeichnen seien. Nachdem man aber gelernt hatte, auf die Beziehungen beider Erkrankungen zu einander zu achten, stellte es sich heraus, dass die früheren Ansichten irrig waren und dass sehr wohl ein primärer Zusammenhang zwischen Gallen- und Pancreasaffektionen besteht. An einer grossen Zahl von Pancreasnekrosen und Cholelithiasis fand Schmieden einen Prozentsatz von 69,8 %, Bernhard dagegen bei 75 Fällen an der Giessener Klinik 89 %. Im Laufe der Zeit fand man aber nicht nur bei Cholelithiasis die Pancreasnekrose, sondern auch ihre Vorstadien in Gestalt des akuten Pancreasoedems mit Fettgewebsnekrosen und des akuten Pancreasoedems ohne Fettgewebsnekrosen. Da diese keine auffälligen klinischen Erscheinungen verursachten, wurden sie übersehen. Die Verfeinerung der klinischen Untersuchungsmethoden über die Funktion des Pancreas war es, die uns die Mittel in die Hand gab, auch diese bisher nicht erfassten Fälle unserer Erkenntnis einzuordnen.

Die Ursachen der pathologischen Veränderungen des Pancreas sind verschiedener Art.

In ganz seltenen Fällen sind eingewanderte Ascariden die Ursache. Auch traumatische Ursachen kommen in Betracht, z. B. Pancreasnekrose post operationem. Ferner wäre hier der Lymphweg zu nennen, auf dem die schädigenden Substanzen in das Pancreas gelangen, oder das direkte Durchdringen des Pancreas von einem keim- und gallehaltigen Exsudat. Nicht zu vergessen ist die rein mechanische Rückstauung des Pancreassekretes (Papillenstein), Einfliessen von Galle und Einwanderung von Bakterien mit dieser in die Pancreasgänge, wodurch eine Schädigung entsteht. Desgleichen können auch Steine im Choledochus und steinfreie Gallenblasenaffektionen einen Krampf des Sphincter Oddi hervorrufen.

In der Mehrzahl sind es Ursachen, die das Gallensteinleiden selbst im Gefolge hat. Hierdurch wird einerseits der Pancreassaft rückgestaut, andererseits wird das Pancreasfermernt activiert, das das Gewebe desselben schädigt und zerstört.

Wie treten diese pathologischen Veränderungen klinisch in Erscheinung? Vorwiegend sind subjektive Beschwerden nicht festzustellen, treten sie aber dennoch auf, so werden sie in den

meisten Fällen als Gallenbeschwerden gewertet. Selbstverständlich machen Pancreasnekrosen hiervon eine Ausnahme, deren Symptome ja als hinlänglich bekannt angesehen werden können. Der Diastasenachweis setzt uns instand, die äussere Sekretion des Pancreas zu beurteilen, und die innere Sekretion wird uns kund durch Beobachtung der Kohlehydratregulation durch Bestimmung des Blutzuckers nach Traubenzuckerbelastung.

Dies führt uns zu Methoden, deren wir zur Feststellung der äusseren und inneren Sekretion des Pancreas bedürfen.

Die Diastase wurde 1863 von Cohnheim nachgewiesen, bekannt war sie seit 1846 (Magendie), Wohlgemuth befasste sich des näheren mit der Diastase, und ihm verdanken wir seine Methode zu deren Nachweis. Das Pancreas allein ist nicht die Bildungsstätte der Diastase, sie wird auch noch an anderen Stellen hergestellt, von allen glycohaltigen Organen. Heute nimmt man auf Grund zahlreicher Beobachtungen an, dass sie in der Hauptsache im Pancreas gebildet wird, deshalb interessieren uns die anderen Bildungsstätten weniger. Beachtenswert wäre allerdings eine Organerkrankung, bei der die Diastase stark erhöht war, so war dies der Fall bei einer Parotitis, wie uns Jorns berichtet, desgleichen machte Bernhard auf einen Fall von Parotitis tuberculosa mit stark erhöhten Diastasewerten aufmerksam. Auch Wohlgemuth teilte damals schon seine Beobachtung über stark erhöhte Diastasurie bei Affektionen der Gallenwege mit.

Angewandt wurde zum Nachweis der Diastase die Wohlgemuth'sche Methode, modifiziert nach Rostock, die folgendermassen angestellt wird: Man gibt in eine Reihe von Reagenzgläsern stets abnehmende Mengen von Urin; diese werden nach Zugabe von Stärkelösung 30 Minuten auf 38–40° gebracht. Die Stärkeverdauung zeigt sich nach Zugabe von Jod. Bleibt die Stärke unverändert, so tritt eine blaue Farbe auf. Tritt eine vollkommene Spaltung ein, so zeigt sich dies durch eine gelb-braune Farbe an. Massgebend ist das Röhrchen, das gerade noch blau ist. In der Regel wird die Probe mit 10 Reagenzgläsern mit einer 1 % Na Cl Lösung angestellt, dann fügt man in Nr. 1 und Nr. 2 ein ccm Harn hinzu, darauf gibt man von Nr. 2 $^1/_2$ in Nr. 3 usw.; es befinden sich also dann in jedem Röhrchen 1; $^1/_2$; $^1/_4$; $^1/_8$; $^1/_{16}$. Man fügt dann 2 ccm einer 1%igen Stärkelösung hinzu und bringt die Röhrchen 30 Minuten in ein Wasserbad. 2–3 Tropfen einer n/50 Jodlösung (Jod 1,0, Jodkali 2,0, Aq. 300,0) werden zugesetzt. Die Wohlgemuth'schen Einheiten (W. E.) werden nach folgender Formel berechnet

$$D = \frac{38^0 \text{ ccm der Stärkelösung}}{30' \text{ ccm absolute Urinmenge}}$$

Da die Diastase im Blut der im Urin gleich ist, wird sie nur in letzterem bestimmt. Es ist auch viel einfacher, da man wegen der ständig stark wechselnden Diastasemenge gezwungen ist, die Bestimmung öfter auszuführen. Katsch gab die Diastasemenge im Urin eines Gesunden folgendermassen an: 8 – 64 WE 4 – 32 WE, wobei WE gleich Wohlgemuth Einheiten zu setzen ist. In 5% fand Skoog 128 WE, dagegen fanden Unger und Heus 64 WE als obere Grenze. Bernhard erachtet 64 WE als normal, 128 WE noch in der Streuungsbreite aber doch schon verdächtig auf eine Affektion des Pancreas. Nach akuten Pancreasaffektionen geht der Diastasewert meist schnell in die Höhe, pflegt dann aber ebenso schnell zur Norm zurückzukehren, deshalb bediente man sich bei einigen Fällen, um diese Pancreasaffektionen doch festzustellen, des Nachweises der atoxylresistenten Lipase.

Die atoxylresistente Lipase wird nach der Methode von Rona-Michaelis bestimmt, sie wird stalagmometrisch gemessen, indem die Spaltung einer wässrigen Tributyrinlösung durch die Lipase festgestellt wird und zwar durch Zählen der Tropfenzahl in bestimmten Zeitabständen. Bei fortschreitender Spaltung der Tributyrinlösung verringert sich die Anzahl der Tropfen, und diese werden grösser. Je 2 ccm Serum werden zu dieser Bestimmung benötigt. Durch Beigabe von Atoxyl wird in dem einen Teil die Lipase, ausgenommen die Pancreaslipase, unschädlich gemacht. Durch Beigabe von Pufferlösung werden beide Teile auf 7,6 p. H., das Optimum der Lipase gebracht. Nachdem das Atoxyl 30 Minuten seine Wirkung entfaltet hat, führt man zu beiden Teilen 50 ccm Tributyrinlösung zu. Nach Ablauf von 3 – 30 – 60 – 90 Minuten misst man mit einer Pippette die Tropfenzahl. Nach den ersten 3 Minuten ist bei beiden die Tropfenzahl gleich, aber nach 30 – 60 – 90 Minuten fällt die Tropfenzahl des nicht vergifteten Teiles schnell, da die Gesamtlipase durch die Tributyrinlösung schneller gespalten wird. Nach 90 Minuten fiel die Zahl der Tropfen von 120 auf 116 und die der nicht vergifteten von 120 auf 100. Aus dem Unterschied ist die Lipasewirkung und dadurch die Lipasemenge ersichtlich. Bei der atoxylresistenten Lipase beträgt sie 4 gtt, 5 – 6 Tropfen beträgt die Streuungsbreite, man rechnet sie jedoch als verdächtig für eine Pancreasaffektion.

Der erhöhte Nüchternblutzuckergehalt zeigt uns Änderungen in der inneren Sekretion des Pancreas leichtester Art an, bei der eine Glycosurie nicht eintritt. In den meisten der vorliegenden Fälle wurde der Blutzuckergehalt ermittelt. Eine Funktionsschwäche

des Pancreas kann auch dann vorhanden sein, wenn der Nüchternblutzuckergehalt normal ist. Störungen der innern Sekretion des Pancreas lassen sich durch eine Zuckerbelastung mit nachfolgender alimentärer Glycosurie nachweisen. Diese alimentäre Glycosurie ist aber allein aus dem Grund nicht beweisend, weil die einzelnen Patienten ganz verschieden darauf ansprechen. Dagegen ist die glycämische Kurve als beweisend anzusehen. Der Gesunde ist imstande, bis 200 g Zucker zu assimilieren, ohne dass im Urin Zucker nachzuweisen wäre. Nach Feststellung des Nüchternblutzuckers belastet man mit 50 g Zucker. Sodann bestimmt man den Blutzucker nach 45–60–75–120 Minuten. Nach $^1/_2$–$^3/_4$ Stunde zeigt der Gesunde den höchsten Wert, und nach 2 Stunden ist er wieder zum Nüchternwert zurückgekehrt. Ist bei einem Gesunden der Nüchternblutzucker 0,100 %, so sind folgende Werte nach Belastung normal: Nach 45 Minuten 0,155 %, nach 60 Minuten 0,148 %, nach 75 Minuten 0,123 % und nach 120 Minuten 0,098 %. Patienten, deren Kohlehydrateassimilation gestört ist und entweder keine Nüchternglycämie zeigen oder deren Nüchternwert gleich von Anbeginn erhöht ist, weisen natürlich nach der Belastung ein Ansteigen über den normalen Wert auf. Diese erhöhten Werte werden längere Zeit beibehalten, so dass sie auch noch nach 120 Minuten sehr hoch sind.

Um nun die einzelnen Fälle besser gegeneinander auswerten zu können wurde bei den Belastungen der hyperglycämische Quotient festgestellt, den man durch Division des Höchstwertes bei der Belastung durch den Nüchternwert erhält. Die Höhe des hyperglycämischen Quotienten wird mit 1,5 als normal bezeichnet, und 1,75 fällt noch in die Streuungsbreite. Diese Methoden wurden bei Patienten mit Erkrankungen der Gallenwege in Anwendung gebracht. Zweck der Untersuchungen war, erstens festzustellen, wie oft Pancreasaffektionen dabei vorkommen, und zweitens, ob sie, wenn vorhanden, einen Einfluss auf den postoperativen Verlauf ausüben, bezw. einen unglücklichen Ausgang nach chirurgischer Behandlung des Gallensteinleidens herbeiführen können.

Um nun über die Fälle in ihrer Gesamtheit einen besseren Überblick zu erhalten, wurden in Tabelle I folgende Befunde zusammengestellt: Dauer des Gallensteinleidens, Operationsbefund und die täglichen Untersuchungsergebnisse des Harns auf Diastase.

In Tabelle II finden sich die hyperglycämischen Kurven vor und nach der Operation.

Auf genaue Wiedergabe der Krankengeschichten wurde verzichtet, da die wichtigsten Tatsachen aus den Tabellen hervorgehen.

Tabelle I

Nr.	Name	Gallenblase ist verwachsen mit	Gallenblase		Inhalt der Gallenblase	Choledochus	Pancreas
			Wand	Schleimhaut			
I	P., K.	Umgebung	verdickt	atrophisch	wasserklare Flüssigkeit	Im Cysticus eingekeilt ein haselnussgrosser Stein	–
II	K., M.	Umgebung	schwielig verdickt	atrophisch	trübe Galle	–	–
III	R., A.	Duodenum und Magen	leicht verdickt	viele kleine Stippchen, einige kleine Schleimhautpolypen	dunkle Galle	–	–
IV	N., K.	Netz und Duodenum	leicht verdickt	atrophisch	Galle	–	–
V	K., K.	Duodenum	mässig verdickt	ödematös	dunkle Galle	–	–
VI	L., M.	Duodenum	verdickt	atrophisch	dünne Galle	–	–
VII	M., M.	–	verdickt	atrophisch	dünne Galle	–	–
VIII	S., L.	–	verdickt	sehr scharfe Zeichnung der Schleimhautfalten	eingedickte dunkle Galle	–	–

Operation in Tagen nach der Aufnahme	Diastase in WE vor der Operation / nach der Operation	Höchste Diastase vor der Operation	Höchste Diastase nach der Operation	Höchste Diastase am Aufnahmetag	Urobilinogen	Leucozyten	Gallensteinleiden in Jahren	Dauer der Tage seit dem letzten Anfall
11	16, 16, 8, 16, 16, 32, 32, 32, 32 / 128, 128, 64, 64, 64, 64, 32, 64, 64, 32, 128, 128, 32, 128, 32, 64, 32, 64, 32, 16, 32, 32	32	128	16	normal	7360	4	einige Tage
11	16, 8, 32, 32, 32, 32, 128, 32, 64 / 32, 32, 32, 32, 32, 32, 16, 32, 32, 32, 16, 32	128	32	16	leicht vermehrt	8520	1/4	einige Tage
11	16, 32 / 256, 128, 64, 128, 64, 256, 128, 64, 32, 64, 64, 64, 128, 128, 128, 64, 128, 128, 128, 32	32	256	16	leicht vermehrt	7300	6	einige Tage
2	32, 64, 64 / 256, 256, 256, 64, 256, 64, 32, 64, 32, 16, 32, 64, 16, 32, 64, 128	64	256	32	leicht vermehrt	7400	4 Tage	1 Tag
2	128, 64, 64 / 32, 128, 128, 128, 128, 256, 256, 256, 32, 128, 128, 64, 64, 32	128	256	128	leicht vermehrt	7200	2	5
5	128, 64, 128, 64, 16 / 32, 16, 32, 32, 32, 64, 64, 32, 32, 16, 32, 32, 32, 32, 64	128	64	128	leicht vermehrt	7060	2	14
11	128, 64, 16, 8, 16, 64, 32, 16, 64, 16 / 32, 16, 64, 32, 128, 64, 128, 64, 128, 32, 64, 128, 64, 128, 128, 128, 32, 64, 128, 16, 32, 32, 64	128	128	128	normal	9600	3 Tage	1
3	64, 64, 128 / 16, 64, 128, 512, 128, 128, 128, 64, 64, 64, 32, 32, 64, 64, 64, 64	128	512	64	leicht vermehrt	7560	einige	8

Nr.	Name	Gallenblase ist verwachsen mit	Gallenblase Wand	Gallenblase Schleimhaut	Inhalt der Gallenblase	Choledochus	Pancreas
IX	D., M.	–	–	feine Netzzeichnung der Schleimhaut	dunkle Galle	erweitert	–
X	W., K.	Umgebung	verdickt	mit Stippchen besetzt	dunkle Galle	erweitert	–
XI	A., L.	–	wenig verdickt	starke Netzzeichnung und weisse Auflagerung	dunkle Galle	–	–
XII	S., A.	–	verdickt	teilweise narbig	dunkle und 26 mehrkantige dunkle Steine	–	–
XIII	R., M.	Duodenum	verdickt	aufgelockert	Schleimige Galle, mehrere bis erbsengrosse Steine	–	im ganzen vergrössert und derb, Kopfoberflächlich höckerig
XIV	N., K. †	Netz und Dickdarm	stark verdickt	hochrot geschwollen und im Hals zum grossen Teil zugrunde gegangen	3 tonnenförmige über kirschkerngrosse Steine, trübe Galle	–	–
XV	G., F.	–	verdickt	teilweise ödematös geschwollen	119 erbsengrosse fazettierte Steine u. dunkle Galle	–	–

Operation in Tagen nach der Aufnahme	Diastase in WE vor der Operation / nach der Operation	Höchste Diastase vor der Operation	Höchste Diastase nach der Operation	Höchste Diastase am Aufnahmetag	Urobilinogen	Leucozyten	Gallensteinleiden in Jahren	Dauer der Tage seit dem letzten Anfall
3	64, 16, 64, 64, 256 / 128, 128, 64, 128, 64, 128, 128, 128, 128, 128, 64, 128, 128, 64, 64, 16, 32, 64, 64, 64, 32	256	128	64	leicht vermehrt	2940	4	einige Tage
7	32, 64, 128, 64, 32, 32, 32 / 128, 64, 32, 32, 64, 32, 64, 32, 64, 64, 128, 32, 32, 64, 128, 128, 64, 64, 16, 16	128	128	32	leicht vermehrt	7580	–	–
3	16, 16, 32, 16 / 64, 128, 128, 256, 128, 128, 128, 128, 128, 128, 32, 32, 32, 8, 16	32	256	16	leicht vermehrt	10980	1	40
9	16, 64, 64, 64, 128, 16, 32, 32 / 32, 256, 512, 128, 64, 512, 128, 512, 512, 512, 1024, 512, 256, 256, 512, 128, 128, 128, 64, 256, 256, 256, 32, 256, 256	128	1024	16	normal	8200	3 Monate	1
7	16384, 4096, 16384, 2048, 2048, 256, 512 / 1024, 256, 256, 256, 512, 128, 32, 256, 128, 32, 256, 128, 32, 256	16384	1024	16384	vermehrt	7940	1/2	1
5	64, 64	64	–	–	leicht vermehrt	6700	8 Tage	1
2	64, 32, 16 / 32, 64, 128, 256, 128, 128, 256, 128, 64, 128, 64, 64, 128, 16, 32, 16, 32, 16, 32, 16, 16	64	256	64	leicht vermehrt	7400	15	11

Nr.	Name	Gallenblase ist verwachsen mit	Gallenblase Wand	Gallenblase Schleimhaut	Inhalt der Gallenblase	Choledochus	Pancreas
XVI	B., E.	Duodenum	wenig verdickt	atrophisch	dunkle Galle und kirschkerngrosser Kombinationsstein	–	–
XVII	M., W.	–	verdickt	atrophisch	3 kirschgrosse Pigmentsteine, mehrere kleine Steine	–	Kopf etwas verdickt
XVIII	L., L.	–	verdickt	atrophisch und stellenweise Narben	eingedickte Galle, 10 kleine Bilirubinsteine	–	–
XIX	A., A.	Duodenum	schwielig verdickt	atrophisch	2 kirschgrosse Kombinationssteine und mehrere kleinste Steine	–	–
XX	W., K.	–	schwielig verdickt	atrophisch	wenig dünne Galle, mehrere kleine braune Steinchen	–	leicht verdickt und ödematös
XXI	S., E.	–	verdickt	atrophisch	zahllose bis erbsengrosse Steine	–	–
XXII	V., M.	–	verdickt	atrophisch	zahllose bis erbsengrosse Steinchen	–	–

Operation in Tagen nach der Aufnahme	Diastase in WE vor der Operation / nach der Operation	Höchste Diastase vor der Operation	Höchste Diastase nach der Operation	Höchste Diastase am Aufnahmetag	Urobilinogen	Leucozyten	Gallensteinleiden in Jahren	Dauer der Tage seit dem letzten Anfall
5	16, 64, 128, 128, 64, 128 / 1024, 1024, 256, 256, 512, 512, 512, 512, 512, 1024, 512, 512, 512, 256, 512, 8	128	1024	16	leicht vermehrt	8320	6	1
2	128, 256 / 128, 1024, 128, 128, 64, 128, 128, 64, 64, 64, 32, 64, 32, 64, 32, 256, 32, 32, 32, 32, 128, 32, 64, 64, 64, 32, 64, 32, 32, 64, 32, 8	128	1024	128	normal	4740	37	einige Tage
7	64, 64, 64 / 128, 64, 64, 32, 32, 32, 64, 32, 64, 32, 64	64	128	64	leicht vermehrt	8700	14 Tage	2
5	64, 256, 128, 256, 128, 128, 226 / 64, 128, 128, 64, 64, 128, 16, 64, 32, 64, 64, 64, 64, 8, 32, 32, 64, 64	256	128	64	leicht vermehrt	6160	–	–
1	512 / 512, 64, 128, 256, 128, 64, 128, 128, 128, 256, 32, 64, 128, 128, 128, 128	512	256	512	leicht vermehrt	3780	3/4	37
4	1024, 512, 128 / 128, 256, 128, 128, 128, 128, 64, 32, 64, 128, 16, 64, 64	1024	256	1024	leicht	6900	5 Wochen	8
4	256, 64, 64, 32, 32 / 16, 32, 16, 64, 32, 32, 32, 64, 32, 32, 64, 64, 32, 32	256	64	256	leicht vermehrt	6040	mehrere Jahre	8

Nr.	Name	Gallenblase ist verwachsen mit	Gallenblase Wand	Gallenblase Schleimhaut	Inhalt der Gallenblase	Choledochus	Pancreas
XXIII	W., E.	–	ausgedehnt ödematös	–	helle Galle, zahlreiche kleine Steinchen	–	ausgedehnte Pancreasnekrose
XXIV	S., J.	Duodenum	–	narbig	dickflüssige Galle, ein haselnussgrosser Stein	–	–
XXV	W., E.	–	verdickt, in der Kuppe eine Perforation	Hämorrhagisch nekrotisch	1 kirschgrosser Pigmentstein	–	–
XXVI	M., M.	–	schwielig verdickt	völlig atrophisch	trübe seröse Flüssigkeit, ca. 50 kleine erbsengrosse Steine, viel Bilirubinschlamm	–	–
XXVII	V., F.	Duodenum	–	atrophisch	dunkle Galle 8–10 grössere fazettierte Steine	–	–
XXVIII	K., W.	Duodenum	verdickt	atrophisch	schleimige Galle 5 grosse Cholesterinsteine	querfingerdick	–
XXIX	K., A.	Duodenum	verdickt	an den meisten Stellen atrophisch	8 kirschgrosse fazettierte Steine	–	–
XXX	S., K. †	Duodenum	hyperämisch, stellenweise speckig	–	Galle und Eiter und zahlreiche bis erbsengrosse Steine	–	–

Operation in Tagen nach der Aufnahme	Diastase in WE vor der Operation / nach der Operation	Höchste Diastase vor der Operation	Höchste Diastase nach der Operation	Höchste Diastase am Aufnahmetag	Urobilinogen	Leucozyten	Gallensteinleiden in Jahren	Dauer der Tage seit dem letzten Anfall
4	32568, 16348, 512, 128, 64 / 64, 32, 32, 128, 16, 16, 16, 16, 8, 16, 16, 8, 64, 32, 32, 8, 16, 16, 32, 32, 16, 8, 16, 32, 16, 8, 8, 32, 8, 8, 16, 16, 16, 16	32568	128	32568	leicht vermehrt	18940	–	3
1	64, 32 / 128, 64, 256, 128, 226, 256, 128, 256, 128, 128	64	256	64	leicht vermehrt	7160	10	60
5	8, 16, 16, 16, 8, 4 / 32, 16, 32, 8, 16, 16, 32, 16, 16, 32, 64, 32, 32, 16, 32, 32, 16, 32, 64, 8, 16, 32, 16, 16	16	64	8	vermehrt	–	4	14
11	128, 64, 64, 32, 32, 32, 128, 128, 128, 32, 64, 64, 64, 256 / 64, 64, 64, 64, 64, 256, 256, 64, 64, 32, 32, 32, 32, 64, 64, 16	256	256	128	leicht vermehrt	14000	8 Wochen	8
3	32, 16, 64, 128 / 32, 32, 16, 256, 128, 128, 64, 64, 64, 32, 16, 32, 32, 16, 16, 32, 32	128	256	32	normal	4820	4	1
1	8, 32 / 128, 64, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 64, 128, 128, 32, 64, 32, 32, 64, 64, 32, 16	32	128	8	leicht vermehrt	6200	4	einige Tage
4	32, 64, 64, 128 / 32, 32, 64, 32, 64, 64, 64, 32, 32, 32, 16, 32	128	64	32	leicht vermehrt	7160	½	14
7	128, 128, 512, 256 / 1024, 512, 256	512	1024	512	vermehrt	7780	16	2

Nr.	Name	Gallenblase ist verwachsen mit	Gallenblase Wand	Gallenblase Schleimhaut	Inhalt der Gallenblase	Choledochus	Pancreas
XXXI	K., L.	–	an der Kuppe eine Perforation	–	dicke Galle mit Eiter, viele kleine und 1 taubeneigrosser Stein	–	–
XXXII	B., M.	Netz	verdickt, kleine Nekrosen	schwarz verfärbt	dicker Eiter, 3 tonnenförmige braune und 1 kleiner Stein	–	verdickt
XXXIII	Z., K.	Umgebung	dünn	ganz atrophisch und gerötet	weisslich schleimige Flüssigkeit mit Eitersatz, 8 hirsekorngrosse braune Steine	–	–
XXXIV	R., K.	Duodenum	verdickt mit Narben	atrophisch, Nekrosen	trübe Galle hirsekorngrosser Stein	–	–
XXXV	B., E.	–	schwielig verdickt	blauschwarz	dicker Eiter, ein pflaumengrosser Kombinationsstein	–	–
XXXVI	B., M.	–	sehr stark verdickt	schwärzlich blau	eitrige Galle 2 grosse tonnenförmige u. ca 30 gewöhnl. kleine fazettierte Steine	–	–

Operation in Tagen nach der Aufnahme	Diastase in WE vor der Operation / nach der Operation	Höchste Diastase vor der Operation	Höchste Diastase nach der Operation	Höchste Diastase am Aufnahmetag	Urobilinogen	Leucozyten	Gallensteinleiden in Jahren	Dauer der Tage seit dem letzten Anfall
2	64, 128, 64 / 32, 32, 128, 128, 64, 256, 128, 64, 16, 64, 128, 128, 16, 64, 128, 64, 256, 64, 32, 128, 64, 32, 32, 16	128	256	64	–	32540	3	2
9	128, 512, 512, 256, 256, 1024, 256, 512, 128, 256, 512 / 256, 256, 512, 512, 1024, 512, 128, 32, 128, 128, 64, 64, 64, 128, 128, 128, 64	1024	1024	128	stark vermehrt	13020	16	1
7	64, 16, 8, 4, 32, 64, 64 / 32, 256, 128, 256, 256, 128, 256, 128, 64, 32, 64, 64, 64, 64, 64, 128, 32, 64	64	256	64	normal	14520	8 Tage	1
8	32, 32, 8, 64 / 128, 256, 64, 64, 32, 32, 128, 64, 64, 256, 64, 128, 64, 128, 16, 64, 64, 16, 32	64	256	32	leicht vermehrt	6680	$^1/_2$	1
11	64, 32, 32, 128, 256, 64, 128, 64, 64, 64 / 128, 64, 64, 64, 64, 64, 256, 128, 256, 128, 64, 128, 128, 128, 128, 128, 64, 128, 256, 128, 16, 16, 32, 32, 32 64, 64	256	256	64	leicht vermehrt	12720	10	8
7	128, 256, 128, 256, 128, 64 / 64, 128, 256, 256, 256, 256, 128, 256, 256, 128, 128, 256, 256, 32, 64, 64, 64, 128, 128, 256, 128, 128, 128, 128, 128, 64, 128, 32, 32	256	256	128	normal	5540	12	1

Nr.	Name	Gallenblase ist verwachsen mit	Gallenblase		Inhalt der Gallenblase	Choledochus	Pancreas
			Wand	Schleimhaut			
XXXVII	H., M.	–	verdickt	teilweise etwas verändert	eitrige Galle und zahlreiche bis kirschkerngrosse Billirubinkalksteine	–	etwas derb
XXXVIII	N., L.	Duodenum	wenig verdickt	hochgradige Stippchenblase	dünne Galle mit eitrigem Satz	–	verdickt höckerig
XXXIX	S., K.	Netz und Duodenum	verdickt	atrophisch	muffiger Eiter, 1 kirschgrosser und 4 kleinere Steine	–	–
XXXX	D., L.	Umgebung	schwielig, stark verdickt	teils atrophisch, teils entzündet	geringe Menge eitrige Galle, 25 fazettierte Steine	–	–
XXXXI	S., K.	–	Perforation, stark verdickt	–	Eiter, zahlreiche Steine	–	–
XXXXII	K., B.	–	wenig verdickt, stark ödematös	schwärzlich verfärbt	eitrige Galle und ein pflaumengrosser reiner Cholesterinstein	–	–
XXXXIII	B., K.	Netz und Duodenum	verdickt	atrophisch	trübe gelbe Flüssigkeit kirschgrosser Pigment- und 4 kleinere Steine	in schmieriges Gewebe eingebettet	–

Operation in Tagen nach der Aufnahme	Diastase in WE vor der Operation / nach der Operation	Höchste Diastase vor der Operation	Höchste Diastase nach der Operation	Höchste Diastase am Aufnahmetag	Urobilinogen	Leucozyten	Gallensteinleiden in Jahren	Dauer der Tage seit dem letzten Anfall
5	8 /	8	—	—	leicht vermehrt	—	4	—
16	128, 16, 32, 128, 64, 64, 32, 128, 16, 32, 8, 16, 32, 32, 32, 32, 32, 32 / 64, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 128, 64, 32, 64, 32	128	128	128	leicht vermehrt	10600	6	3
21	16, 32, 16, 64, 64, 32, 32, 16, 32, 32, 16, 16, 16, 8, 8, 32, 16, 8, 8, 16, 16, 4 / 16, 8, 16, 16, 16, 64, 32, 16, 32, 32, 32, 64, 64, 32, 8, 16, 32, 32, 32, 16, 16, 16, 8, 8, 8	64	64	16	leicht vermehrt	6000	2	3
6	64, 32, 128, 128, 64 / 128, 128, 8, 128, 8, 128, 64, 128, 64, 64, 128, 64, 128, 128, 32, 64, 32, 64	128	128	64	leicht vermehrt	8000	4	2
1	64, 32 / 64, 64, 128, 128, 32, 128, 128, 64, 64, 64, 64, 32, 32, 16, 64, 32	64	128	64	normal	18880	2	2
6	16, 512, 2048, 64, 64, 32, 32 / 64, 16, 32, 64, 16, 32, 32, 32, 16, 16, 16, 16, 16, 8, 8, 16, 16, 16, 16, 8	2048	64	16	leicht vermehrt	14820	$3^1/_2$	2
4	128, 128, 128, 16 / 128, 256, 128, 128, 64, 16, 32, 16	128	256	128	vermehrt	11560	5	4

Nr.	Name	Gallenblase ist verwachsen mit	Gallenblase Wand	Gallenblase Schleimhaut	Inhalt der Gallenblase	Choledochus	Pancreas
XXXXIV	S., M.	–	stark verdickt und entzündlich gerötet	–	trübe schleimige Flüssigkeit, 3 Conglomerat-Bilirubinkalksteine	im Cystikus ein nussgrosser Stein	–
XXXXV	L., E.	Umgebung	narbig und etwas verdickt	ganz geschwunden	Dicker Schleim	–	erbsengrosse flache Induration
XXXXVI	K., H.	Duodenum	verdickt	samtartig geschwollen, einige Nekrosen	dunkle Galle, 3 hirsekorngrosser fazettierte Steine	–	–
XXXXVII	S., E.†	Gallenblase ist geschrumpft			–	kinderarmdick. enthält gelblichen Eiter und 1 weichen taubeneigrossen Stein	–
XXXXVIII	J., K.	–	erheblich verdickt	samtartig geschwollen und im Halsteil atrophisch	schleimigeitrige Galle	etwas erweitert enthält weisse Galle mit Flocken und 1 erbsengrossen Cholesterinstein	–
XXXXIX	S., W.†	Gallenblase geschrumpft			3 Steine	mehrere Steine	derb

Operation in Tagen nach der Aufnahme	Diastase in WE vor der Operation / nach der Operation	Höchste Diastase vor der Operation	Höchste Diastase nach der Operation	Höchste Diastase am Aufnahmetag	Urobilinogen	Leucozyten	Gallensteinleiden in Jahren	Dauer der Tage seit dem letzten Anfall
2	64, 64 / 64, 128, 64, 128, 128, 128, 64, 64, 64, 32, 32, 64, 64, 64, 32, 32, 64, 32, 16, 32, 16, 16, 16, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 32, 8, 8, 16	64	128	64	leicht vermehrt	10050	3	einige Tage
2	64 /	64	–	64	leicht vermehrt	–	25	einige Tage
4	32, 16, 2048 / 128, 256, 256, 256, 512, 1024, 128, 64, 256, 128, 64, 64, 64, 128, 16, 64	2048	1024	32	vermehrt	10600	10	8
4	32, 64, 64 / 64, 4	64	16	32	leicht vermehrt	14300	20	5
5	128, 128, 256, 128, 128, 64 / 128, 64, 64, 128, 128, 128, 256, 512, 256, 256, 512, 256, 32, 256, 256, 128, 64, 32, 32, 32, 128, 64, 32, 128, 32, 32, 16	128	512	128	leicht vermehrt	8860	5	vor 4 Wochen
2	32, 32 / 64, 16, 16, 4	32	64	32	–	11800	mehrere Jahre	5 Wochen

Nr.	Name	Gallenblase ist verwachsen mit	Gallenblase		Inhalt der Gallenblase	Choledochus	Pancreas
			Wand	Schleimhaut			
L	S., K.	Netz	verdickt	atrophisch	trübe schleimige Galle, 1 kirschgrosser Pigmentstein, 4 kleinere Steine	quer fingerbreit erweitert, mehrere bis kirschgrosse Pigmentsteine	–
LI	W., H.	Duodenum	–	–	zähflüssige Galle	daumendick	vergrössert und derb
LII	K., H.	Gallenblase ist geschrumpft			–	fast männervorderarmdick, enthält weisse Flüssigkeit	fast doppelt so gross wie gewöhnlich und sehr derb

Operation in Tagen nach der Aufnahme	Diastase in WE vor der Operation / nach der Operation	Höchste Diastase vor der Operation	Höchste Diastase nach der Operation	Höchste Diastase am Aufnahmetag	Urobilinogen	Leucozyten	Gallensteinleiden in Jahren	Dauer der Tage seit dem letzten Anfall
1	64, 128 / 64, 64, 64, 64, 64, 64, 128, 128, 128, 128, 128, 128, 256, 256, 256, 512, 256, 128, 128, 256, 256, 256, 256, 128, 32, 32, 64, 64, 64	128	512	64	leicht vermehrt	5800	3 Wochen	vor einigen Tagen
3	64, 256, 128, 1024 / 1024 512, 512, 128, 128, 64, 64, 128, 128, 64, 64, 256, 32, 32, 64	1024	512	64	grünbraune Reaktion	6400	—	—
1	64, 64 / 32, 32, 64, 32, 32, 32, 16, 64, 32, 32, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32	64	64	64	—	10080	20	3

Tabelle II

Name	Art der Erkrankung	Blutzucker in mmg% nüchtern	45'	60'	75'	120'	Sach. im Urin vor Belastung	Sach. im Urin nach Belastung	Hyperglycämischer Quotient	Höchste Diastasezahl	Pancreasbefund	atoxyl-resist. Lipase
I P., K.	Cholecystitis sine concremento	79 88	117 136	122 134	132 122	104 80	–	–	1,67 1,85	32 128	–	–
II K., M.	„	111 88	156 106	139 120	143 134	118 102	–	–	1,41 1,52	128 32	–	–
III R., A.	„	– 88	– 120	– 136	– 124	– 99	–	–	– 1,55	32 256	Kopf u. ein Teil des Corpus verdickt u. höckerig	–
IV N., K.	„	86 84	122 124	136 157	136 145	101 104	–	–	1,58 1,88	64 256	–	–
V K., K.	„	88 93	208 124	241 145	260 141	132 151	–	–	2,95 1,62	128 256	–	–
VI L., M.	„	88 83	132 132	141 138	124 145	132 110	–	–	1,60 1,75	128 64	–	–
VII M., M.	„	106 88	190 209	182 226	172 184	88 120	–	–	1,79 2,57	128 128	–	–
VIII S., L.	„	97 88	155 141	186 141	192 195	168 124	–	–	1,98 2,22	128 512	–	–
IX D., M.	„	124 92	245 159	191 129	190 129	115 117	–	–	1,98 1,73	256 128	–	–
X W., K.	„	88 –	145 –	127 –	110 –	84 –	–	–	1,65 –	128 128	–	–
XI A., L.	„	94 99	135 152	179 133	158 127	124 133	–	–	1,90 1,59	32 256	–	6 Tropfen
XII S., A.	Cholecystitis cum concremento	99 88	138 122	150 115	136 106	108 106	–	–	1,52 1,30	128 1024	–	–
XIII R., M.	„	116 101	164 115	178 122	189 105	160 90	–	–	1,63 1,21	256 256	im ganzen vergröss. und derb, Kopf ob.-flächlich höckerig	–

Name	Art der Erkrankung	Blutzucker in mmg% nüchtern	45'	60'	75'	120'	Sach. im Urin vor Belastung	Sach. im Urin nach Belastung	Hyperglycämischer Quotient	Höchste Diastasezahl	Pancreasbefund	atoxyl-resist. Lipase
XIV N., K.	Cholecystitis cum concremento	150 –	264 –	282 –	260 –	243 –	–	–	1,88 –	64 –	–	–
XV G., F.	„	86 92	184 190	208 122	173 182	150 143	–	–	2,42 2,07	64 256	–	–
XVI B., E.	„	90 84	134 163	152 154	159 168	132 164	–	–	1,77 2,00	128 1024	–	6 Tropfen
XVII M., W.	„	90 88	222 111	224 106	204 124	88 88	–	–	2,49 1,41	128 1024	Kopf etwas verdickt	–
XVIII L., L.	„	94 99	165 124	190 124	205 141	129 113	–	–	2,18 1,42	64 128	–	–
XIX A., A.	„	88 102	172 141	122 173	236 150	181 124	–	–	2,57 1,70	256 128	–	–
XX W., K.	„	88 106	155 208	154 124	136 127	119 124	–	–	1,77 1,96	512 256	leicht verdickt und ödematös	–
XXI S., E.	„	90 88	125 127	131 132	125 141	124 102	–	–	1,46 1,60	1024 256	–	–
XXII V., M.	„	90 88	272 190	251 177	240 177	124 120	–	–	3,02 2,16	256 64	–	–
XXIII W., E.	„	141 103	251 154	229 121	156 205	219 124	–	–	1,67 1,50	32568 128	ausgedehnte Pancreasnekrose	6,5 Tropfen
XXIV S., J.	„	102 119	179 134	177 139	195 143	129 157	–	–	1,91 1,31	64 256	–	–
XXV W., E.	„	117 97	257 200	268 200	272 199	124 168	–	–	2,32 2,06	16 64	–	–
XXVI M., M.	„	172 95	226 123	236 99	249 99	255 83	–	–	1,48 1,29	256 256	–	10 Tropfen

Name	Art der Erkrankung	Blutzucker in mmg% nüchtern	45'	60'	75'	120'	Sach. im Urin vor Belastung	Sach. im Urin nach Belastung	Hyperglycämischer Quotient	Höchste Diastasezahl	Pancreasbefund	atoxyl-resist. Lipase
XXVII V., F.	Cholecystitis cum concremento	105 108	188 157	199 136	172 227	172 99	–	–	1,90 1,45	128 256	–	5 Tropfen
XXVIII K., W.	„	84 86	145 127	173 168	190 164	159 106	–	–	2,26 1,95	32 128	–	6 Tropfen
XXIX K., A.	„	107 104	385 146	294 139	155 132	151 131	–	–	3,50 1,40	128 64	–	–
XXX S., K.	Empyem d. Gallenblase	92 –	204 –	209 –	234 –	186 –	–	–	2,54 –	512 1024	–	–
XXXI K., L.	„	– 99	– 145	– 127	– 141	– 124	–	–	– 1,46	128 256	–	–
XXXII B., M.	„	110 107	199 153	222 163	197 179	219 164	–	–	2,02 1,67	1024 1024	verdickt	–
XXXIII Z., K.	„	111 91	150 202	177 175	141 175	120 99	–	–	1,59 2,22	64 256	–	–
XXXIV R., K.	„	87 81	159 150	190 172	210 163	117 188	–	–	2,41 2,32	64 256	–	–
XXXV B., E.	„	110 150	197 171	282 141	150 106	125 104	–	–	2,56 1,14	256 256	–	–
XXXVI B., M.	„	92 90	124 141	127 111	127 111	139 111	–	–	1,51 1,57	256 256	–	–
XXXVII H., M.	„	97 –	193 –	157 –	177 –	115 –	–	–	2,19 –	8 –	etwas derb	–
XXXVIII N., L.	„	136 91	199 125	170 116	159 104	111 93	–	–	1,46 1,37	128 128	verdickt u. höckerig	2 Tropfen
XXXIX S., K.	„	88 96	138 178	138 165	152 169	164 118	–	–	1,86 1,85	64 64	–	–
XXXX D., L.	„	90 88	172 160	205 157	231 152	266 92	–	–	2,96 1,82	128 128	–	10 Tropfen

Name	Art der Erkrankung	Blutzucker in mmg% nüchtern	45'	60'	75'	120'	Sach. im Urin vor Belastung	Sach. im Urin nach Belastung	Hyperglycämischer Quotient	Höchste Diastasezahl	Pancreasbefund	atoxyl-resist. Lipase
XXXXI	Empyem	–	–	–	–	–	–	–	–	64	–	–
S., K.	d. Gallenblase	–	–	–	–	–			–	128		
XXXXII	„	163	190	182	208	204	–	–	1,28	2048	–	6 Tropfen
K., B.		124	234	248	234	222			2,00	64		
XXXXIII	„	92	181	208	219	215	–	–	2,34	128	–	5 Tropfen
B., K.		92	145	145	145	131			1,58	256		
XXXXIV	„	–	–	–	–	–	–	–	–	64	–	–
S., M.		–	–	–	–	–			–	128		
XXXXV	Hydrops	271	–	–	–	–	+	+	–	64	erbsen-	–
L., E.	d. Gallenblase	–	–	–	–	–			–	–	grosse flache Induration	
XXXXVI	„	90	124	134	124	132	–	–	1,88	2048	–	–
K., H.		90	168	173	179	168			1,99	1024		
XXXXVII	Choledochusstein	101	–	–	–	–	–	–	–	64	–	–
S., E.		–	–	–	–	–			–	16		
XXXXVIII	„	106	143	157	172	154	–	–	1,62	128	–	–
J., K.		108	191	195	208	186			1,93	512		
XXXXIX	„	90	168	173	209	186	–	–	2,32	32	derb	–
S., W.		–	–	–	–	–			–	64		
L	„	89	200	195	196	167	–	–	2,25	128	–	6 Tropfen
S., K.		92	145	161	155	101			1,75	5,12		
LI	Choledochus	96	201	201	201	196	–	–	2,09	1024	vergrössert	–
W., H.	Ca. (?)	–	–	–	–	–			–	512	und derb	
LII	Pancreas-	97	143	146	113	79	–	–	1,48	64	fast	–
K., H.	Ca. (?)	83	150	154	143	81			1,85	64	doppelt so gross wie gewöhnlich und sehr derb	

+ Die erste Zuckerbelastung und die Zahlen der ersten Reihe jeden Falles geben die Werte vor der Operation und die zweite Reihe diejenigen der Belastung nach der Operation wieder.

Im folgenden soll das Ergebnis der Tabellen genauer erörtert werden.

In einem Fall fand sich bei der Operation ein Ödem des Pancreas, bei welchem die Diastase im Urin erheblich erhöht war.

In 11 Fällen, in denen bei der Operation kein krankhafter Befund am Pancreas erhoben wurde, stieg die Diastase vor der Operation über den Grenzwert an, und in 14 Fällen erreichte sie diesen. In 6 von diesen 11 Fällen blieb die Diastase auch nach der Operation stark erhöht, und in 2 Fällen erreichte sie den Grenzwert. Von den 14 Fällen wiesen nach der Operation auch noch 3 den Grenzwert auf, und 8 hatten diesen überschritten.

In 9 Fällen, in denen bei der Operation das Pancreas derb, verdickt oder höckerig war, fand man bei 3 Diastasewerte über den Grenzwert, den 2 erreichten. Auch nach der Operation wiesen 3 eine Diastaseerhöhung über den Grenzwert auf, und in einem von den letztgenannten war sogar die Diastase nach der Operation gewaltig über den Grenzwert gestiegen, während sie diesen bei den andern erreichte.

Bei einer ausgedehnten Pancreasnekrose war die Diastase vor der Operation ganz enorm erhöht, um nach der Operation bis zum Grenzwert abzusinken.

Legt man sich die Frage vor, ob irgendwelche Beziehungen zwischen den Gallensteinleiden und den Diastaseentgleisungen bestehen, so fand sich in 11 Fällen von Cholecystitis sine concremento 7 mal eine Diastaseerhöhung und zwar 5 mal nach der Operation und 2 mal vor der Operation. Da die Cholecystitis sine concremento die harmloseste der Gallenblasenerkrankungen ist, ist diese Feststellung auffallend. In Fall III fand man ein etwas vergrössertes und höckeriges Pancreas vor, auch in diesem Fall war vor der Operation keine Diastaseerhöhung festzustellen.

Bei den 18 Fällen von Cholecystitis cum concremento fand sich in 7 Fällen vor der Operation eine starke Diastaseerhöhung vor, von denen sie bei 4 auch nach der Operation erhöht blieb. 5 Fälle, die vorher normale Werte zeigten, gingen nach der Operation mit starken Diastasurien einher. Die übrigen Fälle wiesen vor und nach der Operation normale Diastasewerte auf.

15 Gallenblasenempyemfälle zeigten 5 mal vor der Operation eine Erhöhung der Diastase. Bei diesen 5 Fällen war nach der Operation die Diastase bei einem normal, bei einem noch höher als vorher und bei dreien gleich geblieben. Bei 4 Fällen, bei denen vor der Operation normale Diastasewerte nachzuweisen waren, stiegen dieselben nach der Operation über den Grenzwert an.

Die übrigen Fälle verhielten sich vor und nach der Operation normal.

Von 2 Fällen mit einem Hydrops vesic. fell. wies der eine vor und nach der Operation stark erhöhte Diastasewerte auf, wohingegen bei dem anderen vor der Operation normale Werte gefunden wurden, nach der Operation aber keine Diastasebestimmung mehr ausgeführt wurde.

4 Fälle mit Choledochussteinen zeigten vor der Operation keine erhöhten Diastasewerte, dagegen waren diese bei 2 nach der Operation über den Grenzwert gestiegen, die andern 2 zeigten auch nachher normalen Wert.

Bei 2 Fällen mit Ca Verdacht fand man einmal vor der Operation sehr stark erhöhte Diastase, die nach der Operation um die Hälfte herunterging, immerhin aber noch 512 betrug. Der andere Fall zeigte vor und nach der Operation normale Diastasewerte.

Wenden wir uns nun der Dauer der Gallenerkrankungen zu, um hierdurch festzustellen, in welchem Zeitpunkt der Gallenerkrankung die Pancreasschädigung sich einstellte. Bei den 33 Fällen mit erhöhten Diastasewerten zeigt uns ein Blick in die Anamnesen, dass das Gallenleiden höchstens 2 Jahre und noch geringere Zeit bestanden hat.

Weiterhin deuten nach Bernhard und anderen die pericholecystitischen Verwachsungen auf die Dauer des Gallenleidens. In 33 Fällen, in denen das Pancreas beteiligt war, fanden sich 16 mal mehr oder minder starke pericholecystitische Verwachsungen und 17 mal keine. Dies stimmt ungefähr überein mit den Untersuchungen Bernhards über die Beziehungen der Verwachsungen zu dem Auftreten der Pancreasnekrose. Hieraus geht hervor, dass die Störungen der äusseren Sekretrion analog der Pancreasnekrose vornehmlich im Anfangsstadium des Gallenleidens auftreten.

Von den 33 Fällen mit erhöhten Diastasewerten, die zur Operation kamen, wurden bei 24 Steine gefunden und zwar 3 mal hirsenkorngrosse, 1 mal ein kirschenkerngrosser, 1 mal ein haselnussgrosser, 2mal pflaumengrosse und 1 mal ein taubeneigrosser. In 6 Fällen konnte die Grösse der Steine nicht mehr ermittelt werden. Es fanden sich also in ungefähr $^2/_3$ der mit Diastaseerhöhung operierten Fälle Steine vor. Würde man die Fälle, in denen eine nähere Angabe der Steingrösse fehlt, zu den erstgenannten 3 Kategorien Hirsekorn-, Kirschkern-, Erbsengrösse rechnen, was doch wohl angängig ist, denn wären die Steine grösser gewesen, so hätte man dies doch sehr wahrscheinlich bemerkt, so fände man in $^2/_3$ der Steinfälle kleine bis erbsen-

grosse Steine. Aus der geringen Zahl der beobachteten Fälle und den doch etwas ungenauen Angaben lässt sich wohl ein Schluss auf die Dauer des Gallensteinleidens nicht ziehen.

In 46 Fällen wurden vor der Operation Zuckerbelastungen mit 50 g Glycose angestellt, um hierdurch die Störung der inneren Sekretion des Pancreas bei Affektionen der Gallenwege festzustellen. Die Ergebnisse der Blutzuckerbelastungen wurden in Tabelle II zusammengestellt. In 5 Fällen — also fast der Hälfte der Cholecystitis sine concremento — fand sich eine Störung der inneren Sekretion des Pancreas vor (V, VII, VIII, IX, XI). In allen Fällen ist der hyperglycämische Quotient erhöht, im Fall V ganz besonders stark. In 4 von diesen Fällen war der Blutzuckerwert nach 2 Stunden auch noch nicht zum Nüchternwert zurückgekehrt.

Von 18 Fällen Cholecystitis cum concremento wiesen 13 — also ungefähr $^2/_3$ — Störungen der inneren Sekretion auf (XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIV, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVII, XXVIII, XXIX). XIX, XXII, XXIX zeigten einen hyperglycämischen Quotienten von über 2,50! Von diesen 13 waren 11 nach 2 Stunden nicht zum Nüchternwert zurückgekehrt. (XV, XVI, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XIV, XXVII, XXVIII, XXIX).

Bei 15 Gallenblasenempyemfällen wurden 3 mal vor der Operation keine Zuckerbelastungen ausgeführt. 8 gingen mit Störungen der inneren Pancreassekretion einher. (XXX, XXXII, XXXIV, XXXV, XXXVII, XXXIX, XXXX, XXXXIII). Bei 3 hiervon betrug der hyperglycämische Quotient mehr als 2,50! Bei sämtlichen 8 finden wir nach 2 Stunden noch erhöhte Blutzuckerwerte.

Von 2 Fällen mit Hydrops wies der eine (XXXXVI) einen erhöhten hyperglycämischen Quotienten auf, dessen Blutzuckerwert nach 2 Stunden auch noch erhöht war. Bei dem anderen (XXXXV), bei dem man vor der Belastung schon Zucker im Urin festgestellt hatte, wurde nur der Nüchternblutzucker festgestellt, der mit 271 mmg % sehr stark erhöht war.

Bei einem Fall von Choledochussteinen wurde keine Zuckerbelastung gemacht, von den andern 3 zeigten 2 einen erhöhten hyperglycämischen Quotienten (XXXXIX und L.), deren Blutzucker nach 2 Stunden noch erhöht war.

Bei 2 Fällen mit Ca Verdacht wurde einmal ein erhöhter hyperglycämischer Quotient festgestellt. (LI); auch bei diesem blieb der Blutzucker nach 2 Stunden noch erhöht.

Bei der Betrachtung der gesamten Fälle stellen wir fest, dass bei 46 mit 50 g Glycose belasteten Fällen einmal nüchtern eine Glycosurie auftrat (XXXXV). Ein pathologischer Verlauf der glycä-

mischen Kurve war in 29 Fällen aufgetreten. Folglich war in 46 mit 50 g Glycose belasteten Fällen mit Galleerkrankungen 29 mal eine Störung der inneren Pancreassekretion festzustellen.

Über das Verhältnis der Störungen der inneren Sekretion des Pancreas zu den Diastaseerhöhungen im Urin gibt uns Tabelle II Aufschluss. Es fand sich bei 29 Fällen mit Störungen des Kohlehydratehaushaltes 9 mal eine Diastasevermehrung im Urin. Hieraus lässt sich schliessen, dass nicht zwangsläufig mit allen Störungen der inneren Sekretion des Pancreas auch eine Störung der äusseren Sekretion verbunden sein muss, sondern dass beide unabhängig von einander auftreten können.

Vergleicht man die Opperationsbefunde mit denen der inneren Sekretion, so stellt sich folgendes heraus: In 29 Fällen mit gestörtem Zuckerstoffwechsel fand sich 2 mal das Pancreas derb (XXXV, LI), 2 mal das Pancreas verdickt (XVII, XXXII) und einmal das Pancreas ödematös. Aus der Tatsache, dass von 29 Fällen mit gestörter innerer Sekretion nur 5 einen Operationsbefund am Pancreas aufweisen, geht hervor, dass sich oft schon frühzeitig Störungen der Kohlehydrateassimilation einstellen, bei denen Befunde am Pancreas noch keineswegs zu erheben sind.

Kann sich nun aus Störungen der inneren Sekretion des Pancreas bei Gallenerkrankungen ein Diabetes entwickeln? Tatsächlich fanden Molnàr 22 %, Wöhrmann 24 % und Katsch sogar in 38,8 % Gallenblasenerkrankungen beim Diabetes. Die Ansichten hierüber sind geteilt. Ein Teil anerkennt ohne weiteres den Zusammenhang zwischen Gallenblasenerkrankungen und Diabetes und steht auf dem Standpunkt, dass aus einem Gallenleiden ein Diabetes entstehen kann, ein anderer verlangt hierzu unbedingt Disposition sowohl zur Gallenerkrankung als auch zum Diabetes. Bauer und Bürker wiederum sind der Ansicht, dass Diabetes leicht Gallenerkrankungen im Gefolge haben kann. Da aber Gallenerkrankungen in bedeutend grösserer Zahl in der Jugend auftreten, geht man wohl nicht in der Annahme fehl, dass das Gallenleiden das zuerst entstandene ist.

Über die in dieser Richtung hin angestellten Versuche gibt uns auch Tabelle II Auskunft. Es wurden in 25 Fällen nach der Operation nochmals Zuckerbelastungen vorgenommen. In 13 Fällen war nach der Operation der hyperglycämische Quotient normal geworden, in 12 dagegen war er nicht nur nicht normal geworden, sondern teilweise sogar nicht unbeträchtlich höher als vor der Operation.

Nach Operation an den Gallenwegen ist der postoperative Herztod gefürchtet. Dieser tritt nicht nur bei älteren schwächlichen

Leuten auf, sondern auch in gleicher Weise bei jüngeren kräftigen Patienten, obwohl man das bei letzteren nicht erwarten sollte. An und für sich müssten junge kräftige Patienten die relativ leichten Eingriffe an den Gallenwegen ohne weiteres überstehen. Wie die Erfahrung lehrt, trifft diese Annahme nicht zu, und die jungen Leute kommen geradeso wie die älteren einige Tage nach der Operation zum Exitus. Man dachte nun an eine unbekannte Schädigung, die erst sekundär das Herz angriff und so den ungünstigen Ausgang herbeiführte. Nachdem man die Narkoseschäden und sonstige Zufälle ausgeschlossen hatte, kam man zu der Überzeugung, dass dem Ikterus hierbei die Hauptrolle zukäme. An der Giessener chirurgischen Klinik wurden von Bernhard Untersuchungen in dieser Richtung angestellt. Von 4531 an den Gallenwegen Operierten starben 209. Bei diesen letal ausgegangenen Fällen fand sich 106 mal ein Ikterus vor, 21 mal war das Vorhandensein eines solchen nicht mit Bestimmtheit auszuschliessen. In neuerer Zeit ist man nun geneigt, da die Annahme des Ikterus nicht vollkommen befriedigte, noch eine anderweitige Störung anzunehmen. Das Pancreas steht in Verbindung mit dem Kreislauf; es gibt das Kreislaufhormon Kallikrein ab, und in den Fällen mit gestörter innerer Sekretion ist anzunehmen, dass auch diese Tätigkeit des Pancreas gestört war und dies die Ursache für die bisher nicht zu erklärenden Todesfälle war.

Von den untersuchten und operierten Fällen sind 4 gestorben.

1. Todesfall: Es zeigte sich bei Fall XIV vor der Operation eine Störung der inneren Sekretion des Pancreas in Gestalt eines erhöhten hyperglycämischen Quotienten und einer protrahierten glycämischen Kurve. Dieser Fall ging an einer Pneumonie ein. Es ist ohne weiteres verständlich, dass hierbei umso leichter der ungünstige Ausgang eintreten konnte, als eine Pneumonie allein schon ein intaktes System voraussetzt und dass hierbei noch eine Kreislaufschädigung ein übriges tun musste.

2. Todesfall: In Fall XXX bestanden insofern ungünstige Verhältnisse, als vor der Operation nicht nur die innere sondern auch die äussere Sekretion des Pancreas gestört war. Der hyperglycämische Quotient war erhöht, und nach 2 Stunden war der Blutzucker noch sehr hoch. Die Diastase betrug 512. Es ist klar, dass in diesem Fall zu früh operiert wurde, denn nach der Operation betrug die Diastase 1024. Leider konnte eine Zuckerbelastung nach der Operation nicht mehr ausgeführt

werden, aber es ist anzunehmen, dass auch diese noch einen erhöhten hyperglycämischen Quotienten gezeigt hätte.

3. Todesfall: Es wurde bei Fall XXXXVII lediglich der Nüchternblutzucker bestimmt, der nicht erhöht war. Auch die Diastase war vor und nach der Operation nicht erhöht. Es bestand aber eine schwerste Cholangitis, so dass auch dieser Ausgang verständlich ist.

4. Todesfall: Der vierte letal ausgegangene Fall ging vor der Operation mit gestörter innerer Sekretion einher, der hyperglycämische Quotient war erhöht, und erhöhte Blutzuckerwerte fanden sich noch nach 2 Stunden. Nach der Operation wurde eine Zuckerbelastung nicht mehr angestellt. Die äussere Sekretion war vor und nach der Operation nicht gestört. In diesem Fall trat eine schwere cholämische Blutung auf, und so erklärt sich auch dieser Fall.

Zusammenfassung:

Die Untersuchung vorliegender Fälle lehrt uns, dass man mit den neuen Untersuchungsmethoden sehr wohl in der Lage ist, den Zustand der äusseren und inneren Sekretion des Pancreas zu bestimmen. Es ist also zweckmässig, vor dem Eingriff an den Gallenwegen diese Untersuchung auszuführen, um eine für die Operation günstige Vorbedingung zu schaffen. Aus dem Fall XXX geht hervor, dass die Diastase vor der Operation 512 WE betrug, also sehr erhöht war, und der hyperglycämische Quotient mit 2,54 ebenfalls als stark erhöht anzusehen war. Nach der Operation stieg die Diastase auf 1024 WE. Als notwendige Folge ergibt sich hieraus die Forderung, vor Operationen an den Gallenwegen sich in ausgiebigem Masse der neuen Untersuchungsmethoden zu bedienen, denn sie setzen uns instand, die Operationsresultate nach Eingriffen an den Gallenwegen herabzusetzen.

In 52 Fällen, die wegen Gallenleidens die Klinik aufsuchten, wurden ausführliche Diastasebestimmungen nach Wohlgemuth ausgeführt, und die Zuckerbelastung mit 50 g Glycose vor und nach der Operation angestellt. Auch wurde in einigen Fällen die Lipase nach Rona und Michaelis bestimmt.

In 11 Fällen ohne operativen Pancreasbefund fand sich eine Diastaseerhöhung vor, desgleichen bei 5 Fällen mit operativem Pancreasbefund.

Am häufigsten treten Diastaseentgleisungen auf bei Cholecystitis cum concremento und bei Empyem.

Die Dauer des Gallenleidens und die pericholecystitischen Verwachsungen zeigen, dass Pancreasschäden eine Frühkomplikation der Gallenerkrankungen darstellen.

In 28 Fällen konnten Störungen der inneren Sekretion des Pancreas festgestellt werden und zwar am meisten bei Cholecystitis cum concremento, Cholecystitis sine concremento und Empyem.

In $^1/_6$ der Fälle mit gestörter innerer Sekretion des Pancreas war ein Operationsbefund am Pancreas vorhanden, woraus erhellt, dass das Pancreas vornehmlich im Frühstadium der Gallenerkrankung beteiligt ist.

Es besteht die Möglichkeit, dass sich aus den Störungen der inneren Sekretion ein Diabetes entwickelt.

In 29 Fällen mit Störungen der inneren Sekretion des Pancreas fand sich nur 9 mal eine Störung der äusseren Sekretion. Mithin müssten sie nicht zusammen auftreten.

Durch die neueren Untersuchungsmethoden sind wir in der Lage, Störungen der äusseren und inneren Sekretion des Pancreas zu erkennen. Man wartet mit der Operation, bis diese Störungen abgeklungen sind und setzt dadurch die ungünstigen Operationsresultate herab.

Am Schlusse meiner Ausführungen möchte ich nicht versäumen, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Poppert für die Überlassung des Materials und Herrn Privatdozent Dr. Bernhard für die Anleitung zu dieser Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Literatur

Gross und Gulecke, die Erkrankungen des Pancreas, Berlin 1924
Baumann, Dtsch. Z. f. Chir. 216, 129
Kerschner, Bruns Beiträge z. klin. Med. 147
Sandé, Klin. Wschr. 191, Nr. 8
Zschr. f. klin. Med. 497 (1930), 144 Diabetes und Cholezystopathie
v. Bergmann, Dtsch. Z. f. Chir. 216, 129
Freund, Arch. f. Verd. Krankh. 49, Zuckerbelastung, Cholelithiasis
Bernhard, Dtsch. Z. f. Chir. 198, 212, 231
Bruns, Beiträge z. klin. Chir. 144, klin. Wschr. 1930 S. 1346
v. Haberer, Med. Klin. 1929, Nr. 41
Polaco und Pecco, Klin. Wschr. 1928, Nr. 39
Ferger, Z. f. klin. Med. 81, 119, 1931
Cohn, Arch. f. Verd. Krankh. 37, Cholelith. u. Diastase
Jacoby, Dtsch. med. Woch. 1931, 2
Bingel, Münch. med. Woch. 1930 I, 481
Becker, Med. Klin. 1933, S. 154, Nr. 5
Kestermann, Med. Klin. 1933, Nr. 8
Wildegans, Chir. 1929, Nr. 118
Dreesmann, Dtsch. Z. f. Chir.
Jorna, Med. Klin. 1929, Nr. 44
Bruns, Beiträge z. klin. Chir. 146
Molnar, Dtsch. med. Woch. 1929, Nr. 27
Ehler, Wien Klin. Woch. 1903, Nr. 27
Katsch, Arch. f. Verd. Krankh. 43, Dtsch. med. Woch. 1929, Nr. 29
Eitel, Dtsch. Z. f. Chir. 226
Finke, Z. f. klin. Med. 114 1930
Rosenberg, Klin. Wschr. 1931, Nr. 20
Hetenyi, Dtsch. med. Woch. 1929, Nr. 23
Lesser, die innere Sekretion des Pancreas, Jena 1924
Haug und Wöhrmann, Dtsch. med. Woch. 1929, Nr. 29
Walzel, Bruns, Beiträge z. klin. Chir. 147
v. Noorden-Isaak, die Zuckerkrankheit, 1927
Strauss, Dtsch. med. Woch. 1929, Nr. 35
Nordmann, Chir. 1929, Nr. 16
Schmieden und Sebening, Arch. f. klin. Chir. 148
Skoog, Studien über akute Pancreatiden Lund 1930 Karl Bloms Boktryckeri
Singer, med. Klin. 1928, Nr. 48

Lebenslauf

Mein Name ist Curt Bockelmann. Am 16. Dezember 1903 wurde ich zu Tholey im Saargebiet geboren. Ich besuchte das Gymnasium zu St. Wendel und legte im Februar 1923 dort die Reifeprüfung ab. In Freiburg, Würzburg und Erlangen lag ich dem medizinischen Studium ob und bestand in Erlangen 1928 die ärztliche Vorprüfung. Dann studierte ich in Bonn und Giessen, woselbst ich am 21. Dezember 1932 die Zulassung zum praktischen Jahr erwarb.